ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE, USO, MANUTENZIONE E ISPEZIONE PERIODICA

LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE ORIZZONTALE

LV-05

per la messa in sicurezza dei tetti a basso impatto visivo

Indice delle revisioni

Rev.	**Oggetto**	**Redatto**	**Approvato**	**data**

INDICE

0. Note preliminari 3

1. Presentazione del prodotto 4
1.1. Dati e caratteristiche tecniche 5
1.2. Prestazioni 6
1.3. Cartelli segnalatori 8

2. Istruzioni per l'uso 9
2.1. Disposizioni generali 9
2.2. Dispositivi di protezione individuali 10
2.3. Piano di emergenza 10
2.4. Controlli prima dell'uso 11
2.5. Uso 11
2.6. limitazioni e precauzioni d'uso 13

3. Manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria 14
3.1. Manutenzione ordinaria 14
3.2. Ispezioni periodiche 14
3.3. Manutenzione straordinaria 14
3.4. Parti di ricambio 14
3.5. Smaltimento 14

4. Installazione 15
4.1. Disposizioni generali 15
4.2. Configurazione e posizionamento 15
4.3. Tavole A-B-C 17
4.4. Fissaggio meccanico su trave a vista (CLS o legno) 18
4.5. Fissaggio meccanico su trave ricalata 18
4.6. Fissaggio chimico caso linea di colmo con trave CLS 19
4.7. Fissaggio chimico caso linea di colmo con muratura piena 19
4.8. Fissaggio chimico caso linea di colmo con muratura forata 19
4.9. Fissaggio su muro verticale 20
4.10.Tavole fissaggio 21
4.11.Limitazioni per l'installazione e avvertenze particolari 21

5. Avvertenze generali 22
5.1. Garanzia 22
5.2. Responsabilità 22
5.3. Contatti 23

6. Registrazioni 24

7. Allegati 29
A1. Fac-simile cartello segnalatore punto di accesso 30
A2. Fac-simile cartello segnalatore punto di controllo 31
A3. Fac-simile cartello segnalatore punto deviazione caduta 32
A4. Fac-simile cartello segnalatore punto di ancoraggio 33

0. NOTE PRELIMINARI

La linea di ancoraggio flessibile orizzontale modello LV-05, di seguito denominata più semplicemente "linea di ancoraggio", è destinata all'installazione permanente su coperture civili e industriali per costituire un punto di collegamento sicuro per sistemi di protezione contro le cadute dall'alto, garantendo al tempo stesso la mobilità dell'utilizzatore lungo la linea stessa.

Il sistema è coperto da brevetto.

Il dispositivo viene corredato da dichiarazione di conformità alla norma UNI-EN-795, sulla base dei rapporti di prova prodotti dagli istituti notificati ITALCERT e Istituto Scientifico Breda S.p.A..

Trattandosi di un dispositivo destinato all'installazione permanente, quindi non rimovibile e non trasportabile da parte dell'utilizzatore, NON rientra nel campo di applicazione della Direttiva 89/686/CEE e successivi emendamenti e/o integrazioni (93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE) relativa ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Come tale non è soggetta all'obbligo della marcatura CE a fronte della rispondenza ai requisiti essenziali di cui all'Allegato II alla Direttiva stessa.

Nota: Il riferimento alla Direttiva europea 89/686/CEE e successivi emendamenti e/o integrazioni si intende esteso anche al corrispondente Decreto Legislativo 4.12.92, n. 475 e successivi emendamenti e/o integrazioni (Decreto Legislativo 2.1.97, n. 10) quale recepimento della Direttiva nello Stato italiano.

Le prestazioni della linea di ancoraggio sono state valutate utilizzando la norma UNI EN 795 limitatamente ai metodi previsti per le prove di prestazione dinamica e prove di resistenza dinamica e statica (maggiori dettagli sono contenuti nel paragrafo "Prestazioni" di questo documento).

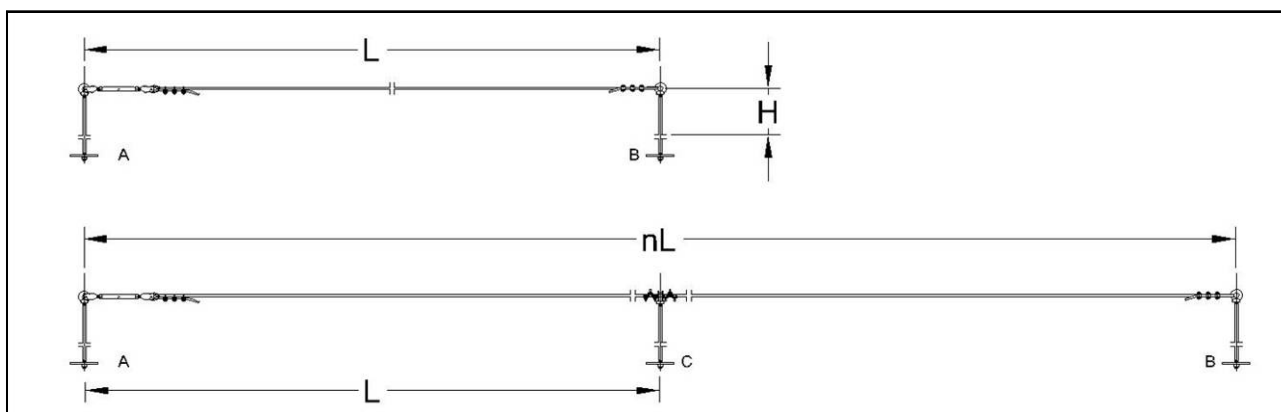
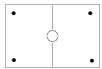
In alcuni casi le strutture metalliche delle linee di ancoraggio poste in copertura possono costituire organo di captazione delle scariche atmosferiche. Resta a cura ed onere del Committente la verifica, ai sensi delle norme CEI 81-1 e CEI 81-4, della autoprotezione o meno del fabbricato con il sistema installato e, nel caso, gli oneri per la realizzazione dei necessari collegamenti di interconnessione, di calata al suolo e alla rete di dispersori di terra.

LEGGERE ATTENTAMENTE E CONSERVARE IL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI

1. PRESENTAZIONE DEL PRODOTTO

La linea di ancoraggio è costituita da una fune in acciaio inox fissata a, o passante in, golfari predisposti su barre, sempre in acciaio inox, saldamente ancorate ad una struttura. La linea di ancoraggio comprende due barre di estremità, a cui viene collegata la fune, e barre intermedie (per campate di lunghezza massima pari a 11 metri) per coprire percorsi desiderati. Le barre sono dimensionate in modo da deformarsi plasticamente in caso di arresto caduta. La fune in acciaio è fissata ai golfari sulle barre di estremità e passa attraverso i golfari sulle barre intermedie. Lo scorrimento della fune attraverso i golfari intermedi è impedito in entrambe le direzioni con morsetti in acciaio. Questa configurazione conferisce al sistema le sue principali caratteristiche :

- il sistema produce scarse tensioni ad estrazione delle barre
- il sistema scarica la tensione prodotta dall'arresto caduta contemporaneamente su tutte le barre (quindi su tutta la lunghezza della copertura) senza concentrare carichi sui fissaggi di estremità.
- Il sistema è un enorme assorbitore di energia

Il collegamento dell'utilizzatore alla linea di ancoraggio è effettuato con i connettori in dotazione ai dispositivi di protezione individuale impiegati. In caso di caduta dell'utilizzatore l'azione frenante è ottenuta dall'intervento combinato dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto e dalla deformazione plastica delle barre di ancoraggio.

La minima unità di installazione è costituita da una campata, composta con gli elementi elencati di seguito.

Elemento	Quantità per una campata	Quantità per ogni campata aggiuntiva
Barra Ø 14 mm	2	+1
Golfari M14	2	+1
Fune Ø 8 mm	massimo 13 metri	+ q.b.
Redance Ø 8 mm	2	-
Tenditore M14	1	-
Morsetti Ø 8 mm	6	+ 6
Morsetti Ø 14 mm	2 (se fissaggio meccanico)	+1
Rondelle di battuta aste intermedie	-	+2
Manicotto antiusura	-	+1
Contropiastra 8x80x120 mm Ø 14 mm	2(se fissaggio meccanico)	+1
Dado M14	2(se fissaggio meccanico)	+1
Il presente manuale di istruzioni	1	-
Cartello da muro	1	-
Cartelli segnalatori lungo linea	secondo configurazione	secondo configurazione

Gli elementi elencati sopra vengono forniti imballati in cartoni.

1.1 Dati e caratteristiche tecniche

I componenti della linea di ancoraggio sono costruiti senza bave, spigoli vivi e/o sporgenze che possano costituire un rischio aggiuntivo per l'utilizzatore. I materiali impiegati risultano, dalla bibliografia disponibile, innocui al contatto con la pelle.

Il codice indicato nella prima colonna è il riferimento per l'ordinazione di parti di ricambio.

Codice	Foto/disegno	Descrizione	Materiale	Dimensioni
01		Barra con golfare	AISI 316	100 cm Ø 14 mm
02	-	Fune - Carico di rottura minimo garantito 3800 kgf	AISI 316	Ø 8 mm - 133 fili
03		Redancia	AISI 316	Ø 8 mm
04		Tenditore	AISI 316	Standard M14
05		Morsetto fune	AISI 316	Ø 8 mm
06		Rondella di battuta su barra intermedia	AISI 316	$Ø_{est}$ 40 mm $Ø_{int}$ 12 mm Spessore 4 mm
07		Manicotto antiusura	PVC	$Ø_{est}$ 12 mm $Ø_{int}$ 9 mm
08		Contropiastra	AISI 304	80 x 120 mm $Ø_{int}$ 14 mm Spessore 8 mm
09		Dado	AISI 304	Standard M14
10		Morsetto barra	AISI 316	Ø 14 mm
11		Contropiastra forata	AISI 304	80 x 120 mm $Ø_{int}$ 14 mm Spessore 8 mm
12		Contropiastra forata e piegata	AISI 304	80 x 120 mm $Ø_{int}$ 14 mm Spessore 8 mm
01-UM	-	Il presente manuale di istruzioni	Carta	A4
02-UM	-	Cartelli da muro	-	A4 - A5 (sogg. a modifiche)

1.2 Prestazioni

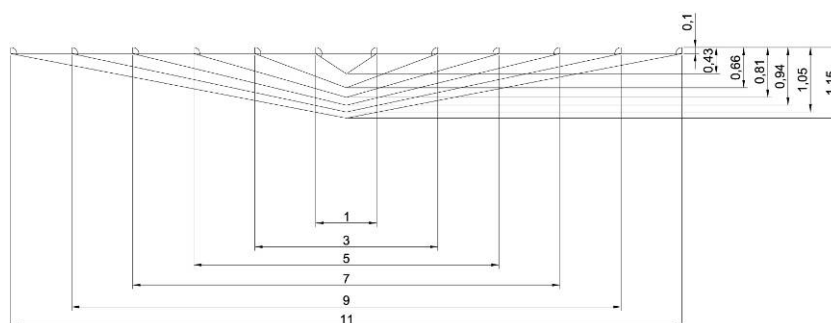
Le prestazioni della linea di ancoraggio sono state valutate, in condizioni di laboratorio, utilizzando la norma UNI EN 795 limitatamente ai metodi previsti per le prove di prestazione dinamica, resistenza dinamica e statica relativi agli ancoraggi di classe C.

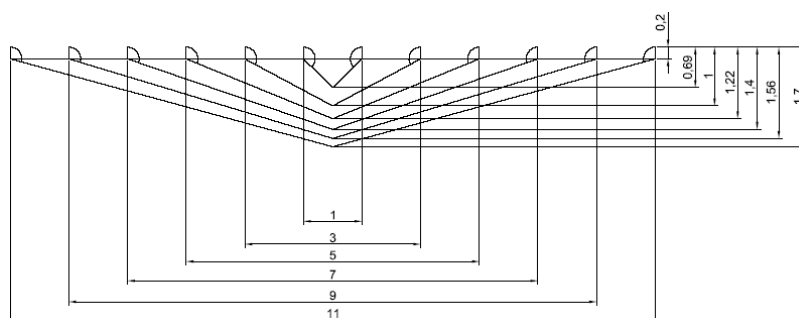
La linea di ancoraggio, in combinazione con i dispositivi per la protezione contro le cadute dall'alto descritti in questo manuale, è in grado di sostenere un utilizzatore in caduta libera limitando la forza di arresto a 6 kN.

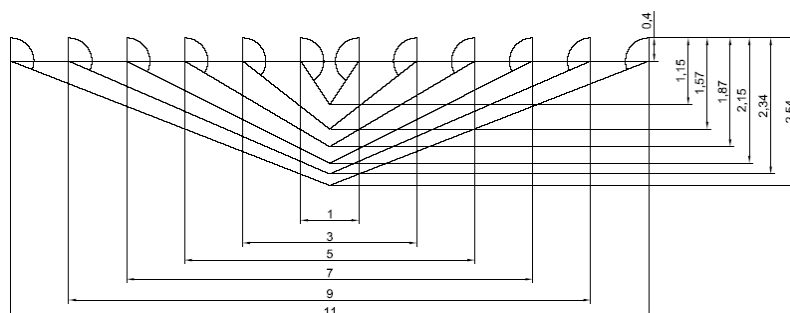
La linea di ancoraggio produce, a seconda della configurazione utilizzata, una freccia massima (spostamento verticale del punto di collegamento del dispositivo per la protezione contro le cadute dall'alto sulla fune, escluso lo scorrimento laterale - effetto pendolo) pari ai valori riportati nei modelli comportamentali che seguono.

Il valore di freccia massima deve essere utilizzato per il calcolo del tirante d'aria necessario a garantire un eventuale arresto di caduta in sicurezza.

Dato il comportamento lineare evidenziato dai modelli presentati, per altezze delle barre diverse da quelle riportate è possibile ricavare i valori di freccia per interpolazione.

Il carico orizzontale massimo che può svilupparsi sulla linea di ancoraggio è stato verificato in condizioni di laboratorio ed è risultato pari a: max 16 kN per forza di arresto caduta 6 kN.

CAMPATA	Freccia massima sviluppabile	Tensione massima sul cavo per carico pari a 6 kN
1 ml.	0,43 ml.	5,43 kN
3 ml.	0,66 ml.	8,62 kN
5 ml.	0,81 ml.	10,92 kN
7 ml.	0,94 ml.	12,82 kN
9 ml.	1,05 ml.	14,47 kN
11 ml.	1,15 ml.	15,95 kN

Modello teorico comportamentale per altezza barre fuori copertura pari a 20 cm.

CAMPATA	Freccia massima sviluppabile	**Tensione massima** sul cavo per carico pari a 6 kN
1 ml.	0,69 ml.	4,29 kN
3 ml.	1,00 ml.	6,38 kN
5 ml.	1,22 ml.	7,94 kN
7 ml.	1,40 ml.	9,25 kN
9 ml.	1,56 ml.	10,39 kN
11 ml.	1,70 ml.	11,55 kN

Modello teorico comportamentale per altezza barre fuori copertura pari a 40 cm.

CAMPATA	Freccia massima sviluppabile	**Tensione massima** sul cavo per carico pari a 6 kN
1 ml.	1,15 ml.	3,61 kN
3 ml.	1,57 ml.	4,89 kN
5 ml.	1,87 ml.	5,92 kN
7 ml.	2,15 ml.	6,70 kN
9 ml.	2,34 ml.	7,58 kN
11 ml.	2,54 ml.	8,29 kN

1.3 Cartelli segnalatori

Cartello segnalatore al punto di accesso

Il cartello segnalatore al punto di accesso sulla copertura contiene tutte le informazioni necessarie per l'identificazione della linea di ancoraggio e le relative avvertenze di sicurezza per il corretto uso.

- il nome e indirizzo del fabbricante;la tipologia di dispositivo, il modello e il relativo numero di serie;
- la data di installazione e relative avvertenze;
- il pittogramma "libro" ad indicazione dell'obbligo di leggere il manuale di istruzioni;
- segnalazioni di pericolo generico e pericolo di caduta dall'alto;
- dati di installazione, inclusi i tiranti d'aria;
- obblighi e specifiche di impiego di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto;

Cartello segnalatore "punto di controllo"

Nei casi in cui è necessario il passaggio sulla copertura in zone con tirante d'aria non sufficiente ad un arresto caduta in sicurezza, sono apposti cartelli segnalatori per indicare l'obbligo di collegare opportuni dispositivi di trattenuta, contenenti le seguenti informazioni:

- segnalazione della tipologia di pericolo e relativa avvertenza, divieto di accesso e indicazione della direzione nel verso della quale il pericolo si manifesta;
- indicazione dettagliata dell'obbligo di utilizzo di dispositivi di trattenuta;

Cartello segnalatore "punto deviazione caduta"

Nei casi in cui la copertura presenti zone con pericolo di effetto pendolo, e relativi punti di deviazione, sono apposti in prossimità di essi dei cartelli segnalatori contenenti le seguenti informazioni:

- segnalazione della tipologia di pericolo e relativa avvertenza
- indicazione dettagliata dell'obbligo di utilizzo di dispositivi di trattenuta contemporaneamente al normale sistema di arresto caduta che deve comunque rimanere collegato.

Cartello segnalatore "punto di ancoraggio"

Nei casi in cui la copertura non presenta una linea vita ma solo un punto di ancoraggio in prossimità dell'accesso si applica un cartello segnalatore del tutto simile a quello di accesso ad una normale linea vita e contenente le seguenti informazioni

- il nome e indirizzo del fabbricante, la data di installazione e relative avvertenze;
- il pittogramma "libro" ad indicazione dell'obbligo di leggere il manuale di istruzioni;
- segnalazioni di pericolo generico e pericolo di caduta dall'alto;
- dati di installazione, inclusi i tiranti d'aria ed eventuali punti di deviazione caduta
- obblighi e specifiche di impiego di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto;

2. ISTRUZIONI PER L'USO

2.1 Disposizioni generali

E' strettamente necessario che il personale che utilizza la linea di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia informato circa i rischi da cui è protetto, sia formato e addestrato all'uso del sistema anticaduta e ne conosca i limiti, le precauzioni da adottare e i pericoli derivanti da un utilizzo scorretto.

E' strettamente necessario che il personale che utilizza la linea di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia in buone condizioni fisiche e di salute in modo da operare in sicurezza durante la normale attività e in emergenza. Durante l'uso, l'utilizzatore non deve essere sotto l'effetto di medicinali, alcool o droghe che possano comprometterne l'equilibrio, l'attenzione e i riflessi.
La linea di ancoraggio non deve essere utilizzata oltre le sue limitazioni oppure per altri impieghi diversi dalla sua destinazione d'uso (rif. Paragrafo "Limitazioni e precauzioni d'uso").

Prima di iniziare l'attività lavorativa, è necessario che venga predisposto un piano di emergenza in modo che le eventuali operazioni di recupero di un utilizzatore sospeso in seguito ad una caduta possano essere eseguite con efficacia e in condizioni di sicurezza (rif. Paragrafo "Piano di emergenza").

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo e puramente informativo dei rischi non eliminabili legati all'uso della linea di ancoraggio e dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto:

- rischio prevalente di caduta a seguito di caduta dall'alto;
- rischio susseguente alla caduta derivante dall'oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (effetto pendolo); dall'arresto del moto di caduta per effetto delle sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura sul corpo; dalla sospensione inerte del corpo dell'utilizzatore che resta appeso al dispositivo di arresto caduta e dal tempo di permanenza in tale posizione;
- rischio connesso ai dispositivi di protezione individuale derivante da una non perfetta adattabilità dei dispositivi all'utilizzatore; dall'intralcio alla libertà dei movimenti causata dai dispositivi stessi;
- rischio innescante la caduta derivante da una insufficiente aderenza delle calzature; da vertigini; da abbagliamento degli occhi; da scarsa visibilità; da colpi di calore o di sole; da un rapido abbassamento della temperatura;
- rischio specifico dell'attività lavorativa che può essere di natura meccanica (bordi spigolosi, attrezzi taglienti, caduta di oggetti, ecc.); di natura termica (scintille, fiamme libere, ecc.); di natura chimica o elettrica
- rischio di natura atmosferica derivante da vento, pioggia o ghiaccio sulle superfici di calpestio, ecc.

Deve essere posta particolare attenzione all'effetto pendolo. Quando esiste il rischio di caduta in prossimità di una estremità di una campata, può accadere che il collegamento del sistema anticaduta sulla linea di ancoraggio scivoli verso il centro della campata stessa trascinando l'utilizzatore. In altri casi è la geometria della copertura a determinare il pericolo del pendolo di caduta nella sua forma più pericolosa quella in cui l'oscillazione dell'utilizzatore non è parallela alla facciata dell'edificio ma ortogonale ad esso ovvero l'operatore cadendo viene trascinato dalla sua stessa fune verso la facciata dell'edificio. Nel caso in cui sia possibile che durante l'effetto pendolo l'utilizzatore incontri un ostacolo è necessario da parte del tecnico progettista prevedere una configurazione diversa della linea di ancoraggio o prevedere ancoraggi accessori nei punti idonei a deviare la caduta (per esempio, un ancoraggio intermedio sopra l'ostacolo o un punto di deviazione caduta) trattenendola da direzione opposta a quella della linea vita .

La distanza di caduta e lo spazio libero residuo sono funzione di diversi fattori e devono essere calcolati tenendo conto delle reali condizioni di ogni singolo sistema di arresto caduta e tipologia del punto di ancoraggio utilizzati con il supporto delle istruzioni per l'uso fornite dai relativi fabbricanti. I fattori di cui tenere conto per il calcolo sono riassunti di seguito:

- abbassamento del punto di ancoraggio a seguito di una caduta (freccia - rif. paragrafo “Prestazioni”);
- lunghezza del collegamento tra l’imbracatura e la linea di ancoraggio;
- prestazioni del dispositivo anticaduta (allungamento durante l’arresto caduta);
- quota del piano di calpestio rispetto al punto di ancoraggio;
- altezza dell’utilizzatore;
- eventuale scostamento laterale del punto di ancoraggio rispetto alla direzione di caduta (effetto pendolo);
- un ulteriore metro di sicurezza dovuto a fattori non prevedibili (elasticità dei materiali, comportamento non rigido del corpo dell’utilizzatore, ecc.).

2.2 Dispositivi di protezione individuale

La linea di ancoraggio può essere utilizzata esclusivamente in abbinamento con sistemi per la protezione contro le cadute dall’alto secondo il prospetto che segue.

Deve essere considerato il fatto che i dispositivi di protezione individuale impiegati con la linea di ancoraggio ricadono nel campo di applicazione della Direttiva 89/686/CEE e devono obbligatoriamente essere marcati CE.

E’ severamente vietato l’uso di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall’alto non conformi ai requisiti essenziali di salute e sicurezza di cui all’Allegato II della Direttiva 89/686/CEE.

La linea di ancoraggio deve essere utilizzata con sistemi anticaduta costituiti da un’imbracatura per il corpo conforme alla norma EN 361e a seconda dei casi un cordino con assorbitore di energia integrato conforme alla norma EN 355, oppure un dispositivo anticaduta di tipo retrattile conforme alla norma EN 360, oppure un dispositivo guidato conforme alla norma EN 353-2.

Deve essere considerato il fatto che una imbracatura per il corpo è l’unico dispositivo di presa del corpo adatto per essere utilizzato in un sistema di arresto caduta.

Si richiama l’attenzione circa il fatto che sul mercato sono presenti diversi dispositivi di collegamento (assorbitori di energia, cordini, ecc.) di diverse lunghezze, caratteristiche e prestazioni. E’ strettamente necessario che la scelta dei dispositivi di protezione individuale da utilizzare sia attentamente valutata in funzione di tutti i fattori prevedibili che possono influire sulla stessa. Per esempio si dovrà tenere conto della posizione della linea di ancoraggio e della massima altezza di caduta libera disponibile per decidere circa l’impiego di un dispositivo anticaduta di tipo retrattile piuttosto che di un assorbitore di energia con cordino integrato.

Dovrà essere anche valutata attentamente la compatibilità reciproca dei dispositivi di protezione individuale impiegati.

E’ strettamente necessario, per un utilizzo efficace e in sicurezza della linea, aver letto e ben compreso tutti i manuali di istruzioni a corredo di tutti gli equipaggiamenti utilizzati.

2.3 Piano di emergenza

L’esposizione ai rischi, specialmente a quelli non tempestivamente percepibili dall’utilizzatore prima del verificarsi di un evento che può procurare la morte o lesioni gravi e a carattere permanente, deve essere nulla in ogni istante dell’attività lavorativa.

Oltre al rischio di caduta dall’alto deve essere necessariamente considerato il rischio di sospensione inerte in condizioni di incoscienza. In caso di sospensione inerte, anche per tempi inferiori a trenta minuti, l’azione di compressione sul corpo esercitata dall’imbracatura che lo sostiene può compromettere funzioni vitali dell’organismo. Il documento di valutazione del rischio e il piano operativo devono prevedere misure o interventi di emergenza che limitino al massimo il tempo di sospensione inerte (pochi minuti).
All’interno dell’unità di lavoro deve essere prevista la presenza di lavoratori che siano in grado di operare autonomamente e coerentemente con le procedure di emergenza previste. Nel caso in cui, in seguito

all’analisi dei rischi e alla valutazione del luogo di lavoro, si ritenga che non sia possibile operare autonomamente dovrà essere definita una procedura di intervento del soccorso pubblico.

Il fabbricante declina ogni responsabilità derivante da una errata stesura del documento di valutazione del rischio e/o del piano operativo per le emergenze.

2.4 Controlli prima dell'uso

Data la tipologia di dispositivo non risulta ragionevolmente possibile controllare lo stato della linea di ancoraggio prima del suo utilizzo. Posto che gli interventi di manutenzione ordinaria ed eventualmente straordinaria, nonché le ispezioni periodiche, siano effettuati in conformità con quanto indicato nel presente manuale, non dovrebbero sorgere problemi di sicurezza nell'uso della linea di ancoraggio.

Tuttavia è necessario che l'utilizzatore, una volta giunto sulla copertura e assicuratosi alla linea di ancoraggio, proceda ad una ispezione generale PRIMA di cominciare il lavoro. L'ispezione dovrà essere effettuata utilizzando UNICAMENTE dispositivi di prevenzione contro le cadute dall'alto quali cinture di trattenuta con cordini di trattenuta di lunghezza massima pari a 1 metro. Possono essere utilizzate eventuali cinture di trattenuta integrate nelle imbracature per il corpo.

In particolare l'utilizzatore dovrà verificare che la linea di ancoraggio NON presenti:

- punti di corrosione;
- punti di fusione o bruciature dovute a scariche atmosferiche
- barre piegate o deformate e/o segni di deformazione degli altri elementi;
- segni di fissaggio non sicuro delle barre nella copertura (barre lasche);
- segni di fissaggio non sicuro della fune (fune lasca, poco tesa oppure scorrimento dei morsetti);
- illeggibilità dei cartelli segnalatori;
- illeggibilità o non disponibilità del manuale di istruzioni nel punto di accesso;
- non effettuazione della ispezione periodica;
- altro che possa far sorgere dubbi sulle condizioni di sicurezza della linea di ancoraggio.

Qualora anche uno solo di questi punti si verifichi sarà necessario abbandonare l'area di lavoro e richiedere un intervento di manutenzione straordinaria.

La prosecuzione dell'attività lavorativa in corrispondenza di uno o più punti di non conformità può esporre l'utilizzatore a rischi di morte o di lesioni gravi e a carattere permanente.

Attenzione: è estremamente importante che la linea di ancoraggio non sia utilizzata se uno o più fattori fanno emergere dubbi circa il suo uso in sicurezza oppure se la stessa abbia arrestato una caduta. In questi casi è strettamente necessario evitare l'uso della linea di ancoraggio finché il fabbricante, o soggetto competente autorizzato dal fabbricante, non ne autorizzi di nuovo l'uso per iscritto.

2.5 Uso

La linea di ancoraggio può essere utilizzata unicamente per la protezione dell'utilizzatore contro le cadute dall'alto oppure può essere impiegata per la trattenuta, con opportuni dispositivi, durante lo spostamento dell'utilizzatore. Qualsiasi impiego della linea di ancoraggio al di fuori di quanto previsto nel presente manuale può comportare l'esposizione a rischi non previsti che possono comportare lesioni gravi e a carattere permanente nonché, nei casi più gravi, la morte.

Prima di accedere al luogo di lavoro, l'utilizzatore deve obbligatoriamente aver indossato un'imbracatura per il corpo e aver opportunamente collegato ad essa un dispositivo di collegamento.

All'accesso sul luogo di lavoro, l'utilizzatore deve collegarsi alla linea di ancoraggio prima dell'esposizione al rischio di caduta dall'alto.

E’ necessario che il collegamento del sistema anticaduta alla linea di ancoraggio sia sempre posizionato il più possibile vicino all’utilizzatore e il più possibile in asse rispetto alla potenziale direzione di caduta in modo da minimizzare l’effetto pendolo.

Una volta determinato il tirante d’aria libero al di sotto del piano di calpestio, deve essere selezionato un adeguato dispositivo anticaduta in modo da rendere minima la distanza di arresto caduta.

E’ prevista la presenza massima di un utilizzatore per campata.

In caso di caduta sarebbe opportuno, per quanto possibile, cercare di abbandonare tutti gli oggetti tenuti in mano per evitare di rimanere colpiti durante l’arresto della caduta.

Durante la movimentazione di carichi è necessario porre particolare attenzione a non urtare la linea di ancoraggio con oggetti particolarmente taglienti o pesanti per evitare di alterare le caratteristiche di sicurezza.

Deve essere considerato il fatto che i dispositivi descritti per la trattenuta (conosciuti anche come dispositivi per il posizionamento sul lavoro), siano anch’essi integrati in un sistema anticaduta, NON sono dispositivi per la protezione contro le cadute dall’alto. Come tali essi possono essere utilizzati unicamente per evitare il raggiungimento di un punto in cui sia presente il rischio di caduta dall’alto (per esempio il passaggio tra una campata e l’altra oppure il trasferimento lungo la linea in punti in cui non è consentito collegarsi con dispositivi per la protezione contro le cadute dall’alto - tirante d’aria insufficiente).

In ogni momento dell’attività lavorativa l’utilizzatore deve essere collegato alla linea di ancoraggio con il sistema anticaduta. E’ consentito sganciare il sistema anticaduta dalla linea di ancoraggio unicamente durante il passaggio tra una campata e l’altra oppure durante il superamento di una zona con tirante d’aria non sufficiente. In questi casi deve essere sempre utilizzato un sistema di trattenuta.

Se previsti e/o necessari, lungo la linea sono installati opportuni cartelli segnalatori che identificano i “punti di controllo” dell’attrezzatura impiegata. Tali cartelli delimitano aree, comunque coperte dall’estensione della linea di ancoraggio, con tirante d’aria non sufficiente per arrestare una caduta in sicurezza (è questo il caso, per esempio, di un balcone sporgente sotto la copertura lungo la verticale sotto alla zona delimitata dai punti di controllo). In tale situazione l’utilizzatore potrà accedere alla zona limitata unicamente collegando dispositivi di trattenuta che prevengono il raggiungimento di un punto con esposizione al rischio di caduta dall’alto. Tali dispositivi possono essere la cintura di trattenuta integrata con l’imbracatura anticaduta utilizzata oppure una cintura di trattenuta a se stante (in nessun caso l’utilizzatore deve togliere l’imbracatura anticaduta), collegata con un cordino di trattenuta regolato in maniera tale che l’utilizzatore sia molto prossimo alla linea e il cordino sia ben teso. Una volta collegato l’utilizzatore potrà attraversare la zona limitata fino al successivo punto di controllo, identificato con un altro cartello segnalatore. A partire da questo successivo punto l’utilizzatore potrà nuovamente collegare il sistema per la protezione contro le cadute dall’alto.

Una volta terminato il lavoro l’utilizzatore deve portarsi verso il punto di accesso, senza scollegarsi dal sistema, seguendo le istruzioni previste per il passaggio tra una campata e l’altra oppure durante il superamento di una zona di controllo. L’utilizzatore potrà scollegarsi dalla linea di ancoraggio unicamente se giunto in un punto sicuro e non esposto al rischio di caduta dall’alto.

Per garantire sempre un’alta efficienza e sicurezza della linea di ancoraggio, è opportuno che l’utilizzatore riporti ogni osservazione circa l’area di lavoro e la linea stessa al suo responsabile per l’eventuale attuazione di azioni di miglioramento.

2.6 Limitazioni e precauzioni d’uso

La linea di ancoraggio può essere utilizzata unicamente per la protezione dell'utilizzatore contro le cadute dall'alto oppure può essere impiegata per la trattenuta, con opportuni dispositivi, durante lo spostamento dell'utilizzatore. Qualsiasi impiego della linea di ancoraggio al di fuori di quanto previsto nel presente manuale può comportare l'esposizione a rischi non previsti che possono comportare lesioni gravi e a carattere permanente nonché, nei casi più gravi, la morte.

E' severamente vietato collegare più utilizzatori alla stessa campata. La deformazione del sistema dovuta alla caduta di un utilizzatore può trascinare nel vuoto anche gli altri collegati allo stesso tratto.

E' severamente vietato l'uso della linea come punto di applicazione per il sollevamento di carichi.

E' severamente vietato utilizzare la linea come parapetto.

E' severamente vietato sollevarsi dal piano di calpestio, arrampicandosi su parapetti, montanti, ripiani, ecc. La caduta da un'altezza maggiore è causa di forze molto più rilevanti sulla persona, sulla linea di ancoraggio e sulla struttura.

E' severamente vietato scollegarsi dalla linea di ancoraggio mentre si è ancora esposti al rischio di caduta dall'alto.

3. MANUTENZIONE ORDINARIA, PROGRAMMATA E STRAORDINARIA

Le informazioni contenute in questo paragrafo sono indirizzate all'utilizzatore nel solo caso di manutenzione ordinaria. Le ispezioni periodiche e la manutenzione straordinaria, per esempio in caso di caduta, devono essere effettuate esclusivamente dal fabbricante o da soggetto competente e autorizzato dal fabbricante.

3.1 Manutenzione ordinaria

Date le caratteristiche della linea di ancoraggio non sono previsti particolari interventi di manutenzione ordinaria. Tuttavia è opportuno tenere in buono stato la linea di ancoraggio rimuovendo regolarmente eventuali tracce di sporco.
Per motivi di sicurezza non sono ammesse riparazioni/modifiche anche se ritenute di entità non rilevante. Eventuali riparazioni possono essere effettuate dal fabbricante oppure da un soggetto competente autorizzato dal fabbricante.

3.2 Ispezioni periodiche

E' strettamente necessario ispezionare periodicamente la linea di ancoraggio e il suo stato di installazione nella struttura. La sicurezza degli utilizzatori dipende dalla continua efficienza e durevolezza della linea di ancoraggio.

Le ispezioni periodiche sono interventi atti a verificare che la linea di ancoraggio mantenga inalterate nel tempo le proprie caratteristiche di sicurezza e comprendono oltre ad un controllo generale del buono stato della linea e dei suoi componenti (morsetti, tenditori, cavo ecc) una verifica dinamometrica del fissaggio delle aste secondo i dettami della norma UNI EN 795 ovvero l'applicazione di una forza assiale pari a 5KN per 15 secondi. Tale prova è da farsi anche, se presenti, sui singoli punti di ancoraggio o deviazione caduta.

Le ispezioni periodiche devono essere effettuate ad intervalli regolari. Di norma deve essere effettuata almeno una ispezione periodica all'anno. Tuttavia la programmazione delle ispezioni periodiche deve tenere conto di fattori quali, per esempio, la frequenza di utilizzo e le condizioni ambientali in cui è operativa la linea di ancoraggio, che possono rendere necessarie ispezioni più frequenti. L'esito delle ispezioni periodiche deve essere registrato su una apposita scheda di ispezione (rif. Paragrafo 6 "Registrazioni").

Le ispezioni periodiche possono essere effettuate esclusivamente da parte del fabbricante oppure da parte di un soggetto competente autorizzato dal fabbricante.

A seguito dell'esito delle ispezioni periodiche il fabbricante, o il personale competente autorizzato dal fabbricante, può intraprendere azioni di manutenzione straordinaria o può disporre l'eventuale messa fuori servizio e inibire l'uso della linea di ancoraggio fino al suo ripristino in condizioni di sicurezza.

Le ispezioni periodiche non devono essere confuse con i controlli prima dell'uso descritti precedentemente. Le ispezioni periodiche devono essere richieste a personale competente da parte del soggetto responsabile dell'area in cui è installata la linea di ancoraggio, o suo delegato, alle cadenze indicate e programmate.

Ad ogni modo deve essere richiesta un'ispezione prima di un nuovo utilizzo qualora la linea di ancoraggio non sia stata usata per lungo tempo.

3.3 Manutenzione straordinaria

Non sono previsti interventi di manutenzione straordinaria effettuabili dall'utilizzatore, inteso come il responsabile dell'area in cui è installata la linea di ancoraggio. Eventuali interventi di manutenzione straordinaria (per esempio a seguito di un arresto di caduta o ad altri eventi straordinari quali il rifacimenti della copertura successivo alla posa del dispositivo, oppure a fulmini, ecc.), se necessari, devono essere effettuati esclusivamente dal fabbricante oppure dal soggetto competente autorizzato dal fabbricante.

3.4 Parti di ricambio

Eventuali parti di ricambio (rif. Paragrafo "Dati e caratteristiche tecniche") possono essere ordinate contattando il fabbricante agli indirizzi contenuti in questo manuale. Le stesse potranno essere installate dal fabbricante o da soggetto competente autorizzato dal fabbricante.
Il fabbricante si riserva la facoltà di non accettare ordini relativi a parti di ricambio qualora il richiedente non fornisca sufficienti garanzie circa l'installazione dei particolari e il corretto ripristino della linea di ancoraggio.

3.5 Smaltimento

Tutti i particolari dimessi devono essere raccolti e consegnati negli appositi centri di raccolta per rottami ferrosi in conformità con le disposizioni legislative vigenti.

4. INSTALLAZIONE

Le informazioni contenute in questo paragrafo sono indirizzate all'installatore e, ove applicabile, al soggetto responsabile dei calcoli per la verifica della resistenza della struttura. Per una corretta gestione delle informazioni di questo paragrafo è necessario riferirsi anche ad altre parti di questo manuale (es.: "Prestazioni").

4.1 Disposizioni generali

Nel caso di stoccaggio dei componenti della linea di ancoraggio prima dell'installazione devono essere adottati tutti gli accorgimenti per la protezione del prodotto. I componenti devono essere conservati in luogo asciutto e al riparo da ambienti aggressivi che potrebbero alterarne le caratteristiche di sicurezza.

Durante l'installazione deve essere posta particolare attenzione a non deformare le barre e a non sottoporre tutti i componenti a sollecitazioni eccessive, urti e qualsiasi evento che possa alterarne le caratteristiche di sicurezza.

Qualora durante l'installazione si rilevino particolari deformati, anche lievemente, gli stessi devono necessariamente essere sostituiti. Contattare il fabbricante ai riferimenti indicati in questo manuale.

Durante tutte le fasi dell'installazione deve essere posta particolare attenzione al fatto che l'area sottostante sia sgombra da persone, cose e animali.

Durante l'installazione della linea di ancoraggio l'operatore può trovarsi in una condizione non protetta. Dovranno pertanto essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per l'installazione in sicurezza, per esempio barriere, utilizzo di gru con cestello, dispositivi di protezione collettiva, ecc.

Il carico orizzontale (dinamico) che agisce sui componenti della linea di ancoraggio è legato alle forze che si sviluppano sulla struttura in caso di un arresto caduta. Tutti i componenti della linea di ancoraggio sono progettati per resistere ad un carico pari al doppio del carico orizzontale dinamico massimo misurato in condizioni di laboratorio e riportato nel paragrafo "Prestazioni" di questo manuale.

I calcoli di verifica della struttura in cui verrà installata la linea di ancoraggio dovranno dimostrare che la stessa è in grado di sopportare carichi pari ad ALMENO il doppio del carico orizzontale dinamico massimo riportato nel paragrafo "Prestazioni" di questo manuale.

Dopo l'installazione, ogni barra deve essere sottoposta ad una forza di trazione assiale a conferma della resistenza del fissaggio. Tale forza, pari a 5 kN, deve essere applicata e mantenuta per almeno 15 s.

4.2 Configurazione e posizionamento

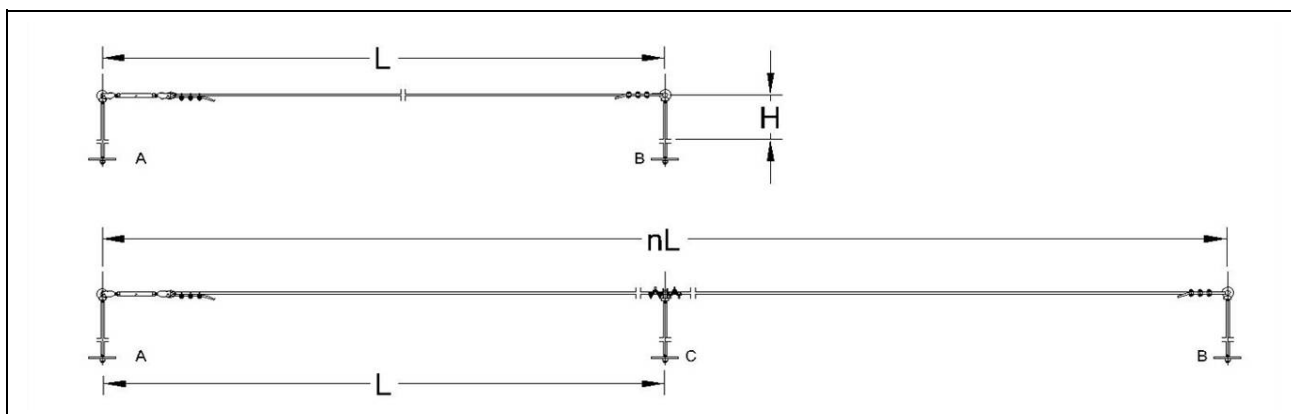
Gli ancoraggi devono essere posizionati nei punti a rischio di caduta dall'alto, compatibilmente con la necessità di spostamento richiesto dall'attività e in modo tale da realizzare la minima altezza di caduta libera.

L'accesso alla linea di ancoraggio deve essere sicuro. La linea di ancoraggio deve essere installata in modo tale che il cordino anticaduta, o dispositivo anticaduta di tipo retrattile, possano essere collegati alla stessa PRIMA che l'utilizzatore si trovi in una posizione a rischio di caduta dall'alto. In caso contrario deve essere previsto un accesso alternativo in sicurezza, per esempio utilizzando altri dispositivi anticaduta.

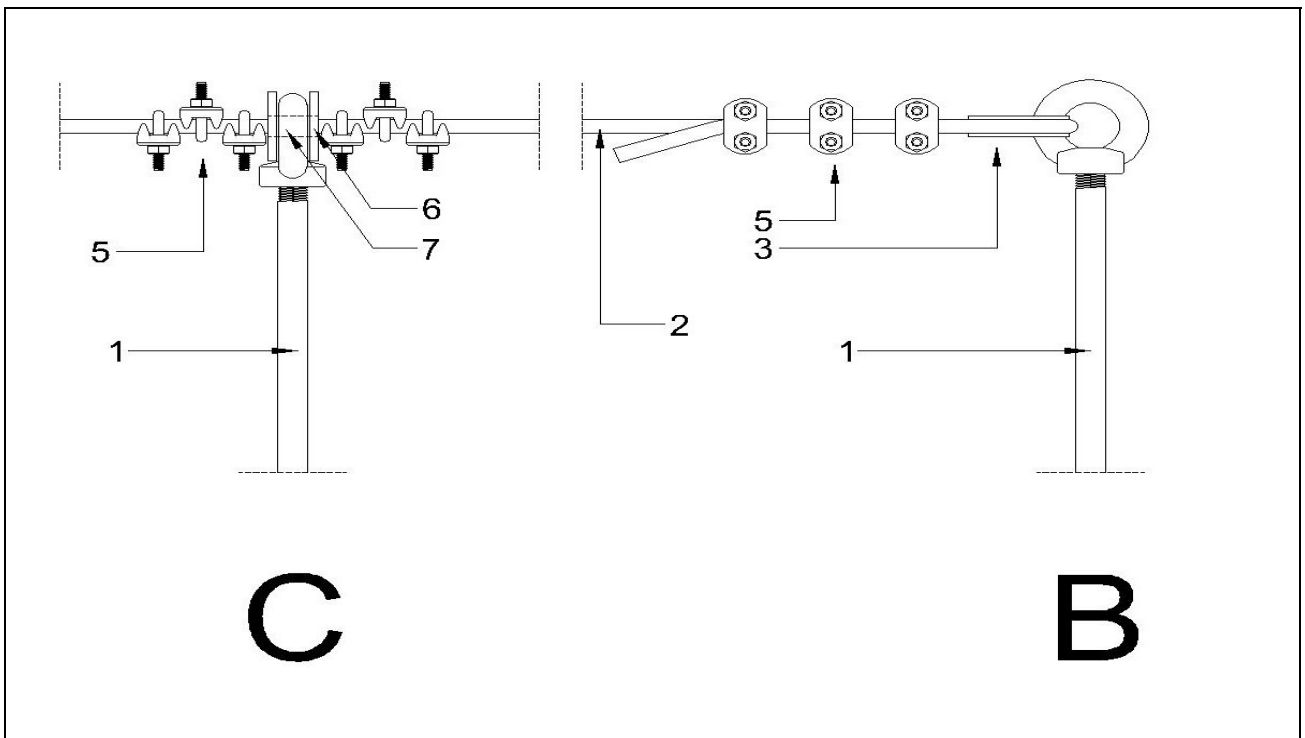
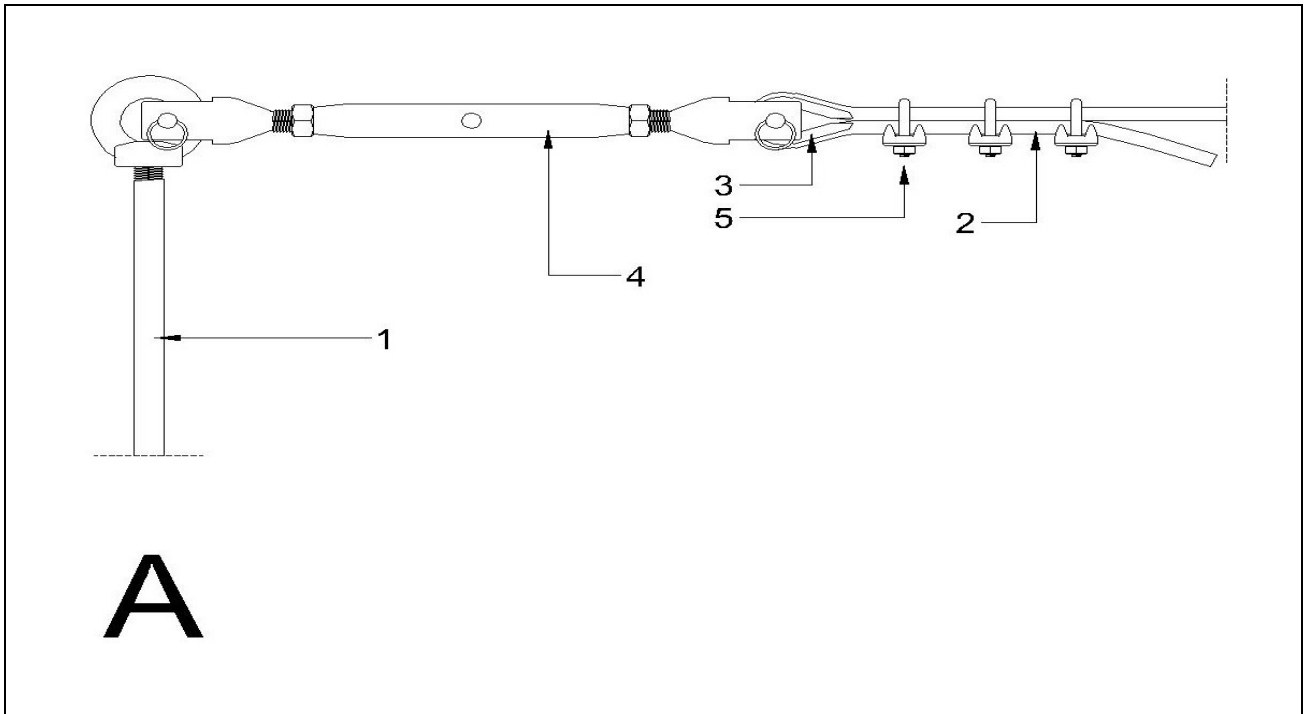
Per esempio, sulle coperture inclinate la linea deve essere installata in prossimità del punto di accesso alla copertura per permettere un collegamento sicuro.

E' essenziale per la sicurezza che il punto di ancoraggio sia sempre posizionato in maniera tale da rendere minimo sia il rischio di caduta dall'alto, sia la potenziale distanza di caduta. E' necessario procedere ad un esame approfondito dell'area in cui si intende installare la linea di ancoraggio tenendo in considerazione questi due fattori. Ove possibile, la linea di ancoraggio dovrebbe essere installata in maniera tale da risultare più alta rispetto al punto di attacco del cordino sull'imbracatura dell'utilizzatore.

E' opportuno, per definire la posizione della linea di ancoraggio, procedere ad una verifica del tirante d'aria necessario al di sotto del piano di calpestio tenendo conto dei fattori che seguono:

- abbassamento del punto di ancoraggio a seguito di una caduta (freccia - rif. paragrafo “Prestazioni”);
- lunghezza del collegamento tra l’imbracatura e la linea di ancoraggio;
- prestazioni del dispositivo anticaduta (allungamento durante l’arresto caduta);
- quota del piano di calpestio rispetto al punto di ancoraggio;
- altezza dell’utilizzatore;
- eventuale scostamento laterale del punto di ancoraggio rispetto alla direzione di caduta (effetto pendolo);
- un ulteriore metro di sicurezza dovuto a fattori non prevedibili (elasticità dei materiali, comportamento non rigido del corpo dell’utilizzatore, ecc.).

Di seguito sono riportati alcuni dati necessari per l’installazione

Tipologia	*Linea di ancoraggio flessibile orizzontale*
Massima deviazione consentita dall’orizzontale	*15°*
Altezza delle barre dal piano	*≥ 10cm*
Installazione su coperture piane e/o inclinate	*Con contropiastra o tassello chimico*
Installazione su pareti verticali	*Con contropiastra o tassello chimico*
Campata massima	*11 m*
Pretensionamento	*A mano, con tenditore*
Numero massimo di utilizzatori collegati	*1 per campata*
Freccia massima	*Vedere paragrafo “Prestazioni”*

4.3- Tavole A – B – C

4.4 Fissaggio meccanico su trave a vista (CLS o legno)

1. forare la copertura e il trave nelle posizioni stabilite con idonea punta Ø 14 mm;

2. inserire la barra attraverso la copertura e il trave avendo l'accortezza di posizionarla in modo che il golfare sia orientato correttamente (parallelo alla direzione della fune per le barre di estremità e ortogonale alla direzione della fune per le barre intermedie);
3. contrassegnare la barra in modo che la sporgenza all'esterno corrisponda a quella prevista (minimo 10 cm);
4. tagliare la barra dal lato interno, alla lunghezza desiderata, lasciando circa 3 cm per l'inserimento della contropiastra e del dado;
5. filettare con filiera M14 per 3 cm;
6. inserire la contropiastra;
7. posizionare e avvitare il dado sulla barra fino alla battuta con la contropiastra;
8. posizionare e fissare il morsetto Ø 14 mm sulla barra, al di sopra del trave, in modo che la barra non possa scorrere attraverso il foro e mantenga la sua posizione;
9. ripetere l'operazione per tutte le barre previste avendo l'accortezza di posizionarle con il golfare orientato correttamente come descritto sopra;
10. inserire una redancia sul golfare della barra di estremità senza tenditore (quella più lontana dal punto di accesso alla copertura) e far passare la fune intorno alla redancia dentro il golfare come da disegno; lasciare circa 30 cm di fune libera per permettere l'applicazione di tre morsetti di bloccaggio e la protezione dell'estremità libera con nastro autoagglomerante; applicare i tre morsetti come da disegno e il nastro autoagglomerante sull'estremità libera. Rif. Tavola B; I MORSETTI DEVONO ESSERE TASSATIVAMENTE LUBRIFICATI CON OLIO DA TAGLIO PRIMA DI ESSERE SERRATI, l'inosservanza di questa prescrizione produce fenomeni di grippaggio delle filettature e conseguente indurimento dei dadi prima che il morsetto serri effettivamente il cavo;
11. per tutte le barre intermedie, far passare la fune all'interno dei golfari avendo l'accortezza di inserire un manicotto antiusura e due rondelle di battuta (una per parte) su ciascun golfare. Rif. Tavola C;
12. allentare il tenditore al massimo dell'estensione, meno due giri;
13. fissare il tenditore al golfare tramite le apposite spine. Rif. Tavola A;
14. applicare la redancia al tenditore (Rif. Tavola A)utilizzando le apposite spine; passare la fune sulla redancia,applicare i tre morsetti come da disegno e il nastro autoagglomerante sull'estremità libera; I MORSETTI DEVONO ESSERE TASSATIVAMENTE LUBRIFICATI PRIMA DI ESSERE SERRATI, l'inosservanza di questa prescrizione produce fenomeni di grippaggio delle filettature e conseguente indurimento dei dadi prima che il morsetto serri effettivamente il cavo
15. tendere la fune agendo sul tenditore LUBRIFICANDO LE FILETTATURE fino a circa metà della sua corsa o quanto necessario per ottenere un buon tensionamento di tutte le campate;
16. applicare, in corrispondenza del golfare su tutte le barre intermedie, tre morsetti per parte, ben serrati e PRECEDENTEMENTE LUBRIFICATI, sulla fune per bloccarne lo scorrimento assiale; in questa fase l'installatore deve assicurarsi che il posizionamento dei componenti sia conforme a quanto riportato nel disegno Tavola C (morsetti, rondella, manicotto antiusura ben centrato nel golfare e nei fori delle rondelle, rondella, morsetti);
17. sigillare i fori della copertura con adesivo sigillante poliuretanico Sikaflex FC11 ;
18. installare il cartello in prossimità del punto di accesso in posizione tale da risultare ben visibile (frontale e all'altezza del viso dell'utilizzatore al momento dell'accesso) e leggibile;
19. installare i cartelli lungo la linea, ove previsti;
20. installare il presente manuale di istruzioni in prossimità del punto di accesso;
21. la linea è pronta per l'uso.

4.5 Fissaggio meccanico su trave ricalata

1. forare la copertura nei punti stabiliti con idonea punta Ø 14 mm
2. inserire la barra attraverso la copertura avendo l'accortezza di posizionarla in modo che il golfare sia orientato correttamente (parallelo alla direzione della fune per le barre di estremità e ortogonale alla direzione della fune per le barre intermedie);

3. contrassegnare la barra in modo che la sporgenza all'esterno corrisponda a quella prevista (minimo 10 cm);
4. tagliare la barra dal lato interno, alla lunghezza desiderata, lasciando circa 3 cm per l'inserimento della contropiastra e del dado;

5. filettare con filiera M14 per 3 cm;
6. inserire provvisoriamente la contropiastra forata (piana o piegata secondo esigenza) e contrassegnare i fori per i tasselli di fissaggio
7. sfilare la contropiastra e procedere alla posa dei tasselli
8. inserire nuovamente la contropiastra, fissarla ai tasselli con viti inox
9. avvitare il dado assicurandosi che la sporgenza all'esterno corrisponda a quella prevista (minimo 10 cm);
10. saldare in almeno due punti il dado alla contropiastra
11. per le operazioni successive di posa della fune seguire le istruzioni del paragrafo **4.3** dal punto 10 in avanti

4.6 Fissaggio chimico - caso "linea di colmo con trave in CLS"

1. forare la copertura nelle posizioni stabilite con idonea punta Ø 16 mm fino a incontrare il trave (la punta incontra resistenza maggiore rispetto alla normale muratura o strato di coibenza);
2. contrassegnare la punta a 18 cm di distanza dal punto di ingresso nella copertura e proseguire la con la foratura del trave per 18 cm avendo l'accortezza di NON eseguire un foro passante (se il trave presenta uno spessore inferiore a 18 cm interrompere l'installazione e riportare al proprio responsabile);
3. inserire l'asta nel foro, misurare la sporgenza e tagliare la stessa per ottenerne la lunghezza desiderata (minima sporgenza 10 cm);
4. con disco a taglio **spessore minimo 1,6 mm**, creare profili di presa per la resina profondi da 1 a 1,5 mm secondo una spirale con passo non più grande di 10 mm sui primi 15 cm di barra destinati a essere inseriti nel foro;
5. pulire **ACCURATAMENTE** il foro con scovolino e aria compressa;
6. utilizzare tasselli chimici marca HILTY modello HIT-HY 150 in numero sufficiente; leggere e osservare attentamente le istruzioni per l'uso in dotazione ai tasselli;
7. prolungare il beccuccio in dotazione al tassello con un tubo (tipo RILSAN) di diametro interno pari a 8 mm e di lunghezza pari alla profondità del foro;
8. riempire il foro con la resina (utilizzare **esclusivamente** la pistola HILTY BD 2000); la posa della resina deve avvenire a partire dal fondo del foro, verso la sommità, sollevando leggermente la pistola ad ogni pompata fino al riempimento completo;
9. affondare completamente l'asta nel foro avendo l'accortezza di posizionarla in modo che il golfare sia orientato correttamente (parallelo alla direzione della fune per le barre di estremità e ortogonale alla direzione della fune per le barre intermedie);
10. rimuovere l'eccedenza di resina prima della solidificazione;
11. per le operazioni successive di posa della fune seguire le istruzioni del paragrafo **4.3** dal punto 10 in avanti

Nota: *l'operazione di riempimento del foro e inserimento dell'asta devono essere fatte velocemente tenendo presente e rispettando scrupolosamente la tabella dei tempi di gelificazione (T GEL) presente sul manuale in dotazione ad ogni tassello*.

4.7 Fissaggio chimico - caso "linea di colmo con muratura piena"

In questo caso seguire le istruzioni previste per il caso "linea di colmo con trave in CLS" con le seguenti deviazioni:

- utilizzare tasselli chimici marca HILTY modello HIT-HY 50;
- la profondità del foro non deve essere inferiore a 60 cm e può essere pari alla lunghezza dell'asta così come fornita meno la sporgenza dalla copertura;
- i profili di presa per la resina devono essere praticati per 30 cm.

4.8 Fissaggio chimico - caso "linea di colmo con muratura forata"

1. forare la copertura nelle posizioni stabilite con idonea punta Ø 22 mm per una profondità non inferiore a 60 cm o pari alla lunghezza dell'asta così come fornita meno la sporgenza dalla copertura;**ATTENZIONE i fori su muratura forata vanno eseguiti senza la percussione**

2. inserire l'apposita retina metallica HILTY (Ø 20 mm, lunghezza 1000 mm) precedentemente chiusa sul fondo (schiacciare e avvolgere su se stessa);
3. con disco a taglio **spessore minimo 1,6 mm**, creare profili di presa per la resina profondi da 1 a 1,5 mm secondo una spirale con passo non più grande di 10 mm sui primi 30 cm di barra destinati a essere inseriti nel foro;
4. pulire ACCURATAMENTE il foro con scovolino e aria compressa;
5. utilizzare tasselli chimici marca HILTY modello HIT-HY 20 in numero sufficiente; leggere attentamente le istruzioni per l'uso in dotazione ai tasselli;
6. prolungare il beccuccio in dotazione al tassello con un tubo (tipo RILSAN) di diametro interno pari a 8 mm e di lunghezza pari alla profondità del foro/retina;
7. riempire la retina con la resina (utilizzare esclusivamente la pistola HILTY BD 2000); la posa della resina deve avvenire a partire dal fondo della retina, verso la sommità, sollevando leggermente la pistola ad ogni pompata fino al riempimento completo;
8. affondare completamente l'asta nel foro avendo l'accortezza di posizionarla in modo che il golfare sia orientato correttamente (parallelo alla direzione della fune per le barre di estremità e ortogonale alla direzione della fune per le barre intermedie);
9. rimuovere l'eccedenza di resina prima della solidificazione;
10. per le operazioni successive di posa della fune seguire le istruzioni del paragrafo **4.3** dal punto 10 in avanti

Nota: *l'operazione di riempimento del foro e inserimento dell'asta devono essere fatte velocemente tenendo presente e rispettando scrupolosamente la tabella dei tempi di gelificazione (T GEL) presente sul manuale in dotazione ad ogni tassello*.

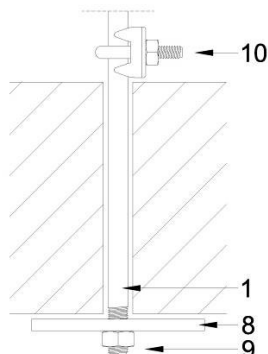
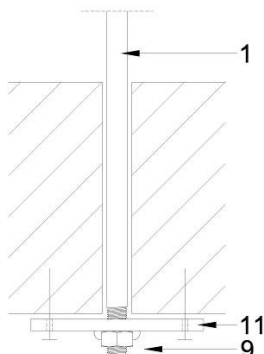
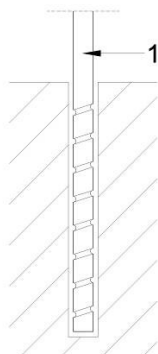
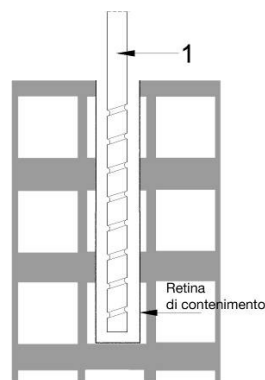
4.9 Caso di fissaggio su muro verticale

Vista la diversità dei supporti ipotizzabili, questo caso prevede accorgimenti non unificabili che devono essere definiti in loco. Tuttavia deve essere considerato il fatto che un'eventuale caduta dell'utilizzatore può produrre forze ad estrazione delle barre con valori prossimi a quelli delle tensioni misurabili sulla fune secondo il modello richiamato nel paragrafo "prestazioni". Possono pertanto essere seguite le istruzioni riportate nei precedenti paragrafi, tenendo conto di quanto riportato di seguito:

- se è possibile l'installazione con contropiastra (fissaggio di tipo meccanico) è necessario utilizzare una contropiastra maggiorata le cui dimensioni sono da definirsi a seconda dello spessore e della qualità del supporto;
- è necessario ridurre le tensioni dinamiche prodotte sulla fune da una eventuale caduta predisponendo la linea di ancoraggio con campate più corte (massimo 3 / 4 metri) utilizzando più barre. Così facendo non solo si hanno minori tensioni ma si distribuiscono su un numero maggiore di punti riducendo drasticamente il carico per singolo fissaggio;
- nel caso di utilizzo di un tassello chimico è necessaria una campionatura della struttura di supporto per assicurarsi che lo spessore della muratura (soda) sia almeno pari a 40 cm e che la stessa sia in buono stato di conservazione senza zone umide o friabili per precedenti infiltrazioni di umidità;
- i profili di presa per la resina devono essere eseguiti per tutta l'estensione della barra destinata ad essere inserita nel muro, eccetto per gli ultimi 10 cm prima della fuoriuscita in modo da non indebolire il punto destinato allo snervamento durante un eventuale arresto di caduta.

è buona regola praticare i fori non ortogonali al muro ma inclinati verso il basso in modo che il fissaggio dell'asta tenga per forma oltre che per la bontà del fissaggio chimico. In questo modo si ottengono due vantaggi: la lunghezza del perno dentro al muro può essere maggiore dello spessore del muro, e la tensione d'esercizio risulta a taglio invece che ad estrazione

4.10 – tavole fissaggio

Fissaggio meccanico su trave a vista

Fissaggio meccanico su trave ricalata

Fissaggio chimico su cemento armato o muratura piena

Fissaggio chimico su muratura forata

4.11 Limitazioni per l'installazione e avvertenze particolari

L'installazione della linea di ancoraggio è SEVERAMENTE VIETATA in strutture che presentano i supporti elencati di seguito:

- blocchi di cemento cellulare (GAS BETON o YTONG o similari);
- muratura in mattone alveolare (POROTON o similari);
- muratura verticale forata.

Le istruzioni riportate in questa sezione rappresentano la generalizzazione delle diverse tipologie di installazione che il fabbricante è ragionevolmente in grado di prevedere. Tuttavia, vista la grande varietà dei casi e geometrie possibili (dimensioni, spessori del pacchetto di copertura, spessori dei travi, ecc.), è necessario agire sempre secondo il buon senso e osservare i seguenti principi generali:

- in caso di dubbio non interpretare. Il fabbricante è sempre a disposizione per la soluzione di eventuali problemi o può fornire indirizzi utili per risolvere eventuali problemi. Non agire mai se non si è sicuri di ciò che si sta facendo;
- il punto destinato allo snervamento della barra NON è quello in cui la barra incontra la copertura. La copertura, infatti, è friabile e non può essere considerata "punto resistente" ma solo collaborante; di questo si tenga conto anche per il calcolo della freccia: più è friabile il punto d'ingresso dell'asta nella copertura maggiore sarà la freccia rispetto alla teorica
- il punto destinato allo snervamento nei casi di fissaggio chimico o meccanico su trave è quello di ingresso dell'asta nella trave;
- **le intaccature di presa della resina non devono mai interessare il punto destinato allo snervamento** e devono mantenere una distanza di rispetto di almeno 5 cm (10 cm nel caso di muri verticali);
- nei casi di linea di colmo in muratura, sia piena sia forata, o più in generale in tutti i casi in cui l'asta attraversa un cordolo in CLS per andare a far presa sulla muratura, il punto resistente è da considerarsi al centro dello spessore del cordolo;

5. AVVERTENZE GENERALI

Il presente manuale fornisce istruzioni per l'installazione, l'utilizzo, la manutenzione, l'ispezione e la dismissione della linea di ancoraggio.

I destinatari di questo documento sono il datore di lavoro/lavoratore, l'installatore della linea, nonché il soggetto qualificato che esegue i calcoli per verificare l'idoneità della struttura nella quale sarà installata la linea.

Il datore di lavoro è responsabile della scelta, della manutenzione e dell'uso corretto dei dispositivi anticaduta impiegati con la linea di ancoraggio, pertanto è opportuno che le prestazioni della stessa e le condizioni dell'ambiente di lavoro (tirante d'aria, possibilità di effetto pendolo, ecc.) siano valutate attentamente prima di procedere all'installazione e all'acquisto dei DPI necessari.

La linea di ancoraggio è stata progettata e costruita per assicurare la compatibilità con le tipologie di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto da utilizzarsi con la stessa. E' necessario comunque leggere attentamente, comprendere e applicare le istruzioni per l'uso di tutti i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto destinati all'uso con la linea di ancoraggio, anche al fine di evidenziare eventuali incompatibilità non prese in considerazione in fase di progetto.

E' strettamente necessario che il personale che utilizza la linea di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia informato circa i rischi da cui è protetto, sia formato e addestrato all'uso del sistema anticaduta e ne conosca i limiti, le precauzioni da adottare e i pericoli derivanti da un utilizzo scorretto.

5.1 GARANZIA

La linea di ancoraggio flessibile orizzontale modello LV-05 è garantita illimitatamente contro difetti di fabbricazione che possono essere ricondotti al fabbricante.

La garanzia si applica a tutti i particolari costituenti la linea di ancoraggio se NON ancora installati. Il fabbricante non può garantire particolari che siano già stati installati.

Per decorrenza e validità della garanzia fa fede la data indicata sulla fattura o ricevuta fiscale. Questi documenti devono essere pertanto conservati ed esibiti in caso di richieste di applicazione delle condizioni di garanzia.

La garanzia si applica:

- a tutti i difetti di fabbricazione riconducibili al fabbricante su tutti i particolari costituenti la linea di ancoraggio, PRIMA della loro installazione.

La garanzia non si applica:

- alla sostituzione o riparazione di elementi deformati a seguito di un arresto di una caduta;
- alla sostituzione o riparazione di elementi danneggiati e/o deformati a causa di inosservanza del presente manuale di istruzioni;
- alla sostituzione o riparazione di elementi danneggiati e/o deformati a causa della normale usura o dell'eventuale deterioramento dovuto a condizioni ambientali eccessivamente aggressive;
- ai dispositivi di protezione individuale impiegati con la linea di ancoraggio;

Modalità di reso in garanzia: contattare il fabbricante.

5.2 RESPONSABILITA'

Il fabbricante declina ogni responsabilità per danni a persone o cose riconducibili ad un uso improprio della linea di ancoraggio, intendendosi per "uso improprio" qualsiasi utilizzo non in conformità con quanto previsto nel presente manuale, qualsiasi utilizzo non in conformità con le norme di sicurezza previste nella legislazione vigente e/o, più in generale, qualsiasi utilizzo contro il buon senso.

Il fabbricante inoltre declina ogni responsabilità per danni a persone o cose riconducibili a manomissioni della linea di ancoraggio quali modifiche e/o riparazioni non autorizzate oppure l'impiego di eventuali parti di ricambio non fornite o non autorizzate dal fabbricante stesso.

Il fabbricante si riserva il diritto di modificare il progetto della linea di ancoraggio in funzione dell'evoluzione della tecnica, dell'acquisizione di nuove esperienze e/o in seguito a eventuali modifiche alla legislazione vigente. Ciò non comporta l'obbligo per il fabbricante di intervenire sulle linee fabbricate e installate in precedenza e sui relativi manuali di istruzioni.

Il fabbricante declina ogni responsabilità nei confronti dell'installazione, della non idoneità delle strutture oggetto dell'installazione e di errori o omissioni nel progetto della configurazione della linea.

5.3 CONTATTI

Fabbricante:

SIV s.a.s.

Via Pungilupo n.25 Pisa

P.I. 01647870508

Installatore:

L'installatore deve riportare i propri riferimenti nei campi previsti all'atto dell'installazione

6. REGISTRAZIONI

Scheda di registrazione delle ispezioni periodiche su cui il fabbricante o il personale competente autorizzato dal fabbricante annoterà la data delle ispezioni, gli interventi effettuati e l'esito delle prove di controllo del fissaggio eseguite sulle aste secondo UNI EN 795 C e, dove presenti, sui punti di ancoraggio secondo UNI EN 795 A (tensione assiale di 5 kN per 15 secondi).

SCHEDA DI REGISTRAZIONE CONTROLLI

Modello Linea di ancoraggio flessibile orizzontale modello LV-05	Numero di serie	Frequenza delle ispezioni 1 anno
Fabbricante SIV s.a.s. Via Pungilupo n.25 Pisa P.I. 01647870508	Data di acquisto Data di installazione	Installatore
Ubicazione linea di ancoraggio relativa al presente documento		

CONTROLLI PERIODICI E RIPARAZIONI

Data	**Motivo e lavori effettuati** *(Difetti rilevati, riparazioni effettuate ed altre informazioni rilevanti)*	**Esito della prova di trazione sulle aste della linea e, se presenti, sui punti di ancoraggio secondo UNI EN 795**	**Ditta esecutrice e firma della persona competente**

7. ALLEGATI

A1. Fac-simile cartello segnalatore al punto di accesso

A2. Fac-simile cartelli segnalatori agli eventuali punti di controllo

A3. fac-simile cartello punto di deviazione caduta

A4. fac-simile cartello punto di ancoraggio

A.1 Fac-simile cartello segnalatore al punto di accesso

LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE ORIZZONTALE
conforme UNI EN 795 classe C

Fabbricante: SIV s.a.s. Via Pungilupo n.25 Pisa P.I. 01647870508	**Installatore:**

Modello	LV-05	Numero di serie	
Data di installazione		**Attenzione: verificare che l'esecuzione delle ispezioni periodiche e il relativo esito siano regolari prima di accedere all'area di lavoro.**	

PERICOLO
Area di lavoro con rischio di caduta dall'alto.
Leggere attentamente il manuale di istruzioni.

Dati di installazione

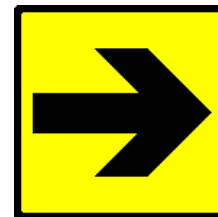
Lunghezza della linea di ancoraggio (metri)		
Numero massimo di utilizzatori ammessi per campata	1	
Tirante d'aria (metri)	minimo	massimo
Numero di punti di deviazione caduta presenti in copertura		
Numero di punti di controllo lungo la linea		
Freccia (metri)		

- ? Obbligo di utilizzare imbracature per il corpo conformi alla norma EN 361.
- ? Obbligo di utilizzare i vari elementi e/o componenti del proprio sistema di arresto caduta conformemente alla norma EN 363.
- ? Ancoraggio compatibile con dispositivi retrattili conformi alla norma EN 360, dispositivi guidati conformi alla norma EN 353-2, cordini con assorbitore integrato conformi alla norma EN 355.
- ? Per il passaggio da una campata all'altra o il collegamento ad un punto deviazione caduta obbligo di utilizzare cordini di trattenuta conformi alle norme EN 358 - EN 354

Note: ____________________

A.2 Fac-simile cartelli segnalatori agli eventuali punti di controllo

PUNTO DI CONTROLLO

PERICOLO
AREA DI LAVORO A
TIRANTE D'ARIA LIMITATO

IL PASSAGGIO NELLA DIREZIONE INDICATA DALLA FRECCIA FINO AL SUCCESSIVO PUNTO DI CONTROLLO E' CONSENTITO UNICAMENTE UTILIZZANDO CORDINO DI TRATTENUTA (EN 358) DI LUNGHEZZA MASSIMA PARI A 1 METRO.

A3. fac-simile cartello punto di deviazione caduta

PUNTO DI DEVIAZIONE CADUTA

AREA DI LAVORO ESPOSTA AD EFFETTO PENDOLO DI CADUTA

IN CASO DI TRANSITO E SOSTA IN QUESTA AREA OBBLIGO DI UTILIZZARE IL PUNTO DI ANCORAGGIO PER COLLEGARE CORDINO DI TRATTENUTA (EN 358) SENZA SCOLLEGARSI DALLA LINEA VITA

A4. fac-simile cartello punto di ancoraggio

<table>
<tr><td colspan="4">PUNTO DI ANCORAGGIO
conforme UNI EN 795 classe A</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fabbricante
SIV s.a.s.
Via Pungilupo n.25 Pisa
P.I. 01647870508</td><td colspan="2">Installatore</td></tr>
<tr><td>Data di installazione</td><td></td><td colspan="2" rowspan="3">Attenzione: verificare che l'esecuzione delle ispezioni periodiche e il relativo esito siano regolari prima di accedere all'area di lavoro.</td></tr>
<tr><td>Tirante d'aria (metri)</td><td>min | max</td></tr>
<tr><td>Numero massimo di utilizzatori</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Area di lavoro con rischio di caduta dall'alto. Leggere attentamente il manuale di istruzioni.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">

- **Obbligo di utilizzare imbracature per il corpo conformi alla norma EN 361.**
- **Obbligo di utilizzare i vari elementi e/o componenti del proprio sistema di arresto caduta conformemente alla norma EN 363.**
- **Ancoraggio compatibile con dispositivi retrattili conformi alla norma EN 360, dispositivi guidati conformi alla norma EN 353-2, cordini con assorbitore integrato conformi alla norma EN 355.**

Per il collegamento ad un punto deviazione caduta obbligo di utilizzare cordini di trattenuta conformi alle norme EN 358 - EN 354
</td></tr>
</table>